

Gens de supervivència bacteriana

11/2008 - Biologia.

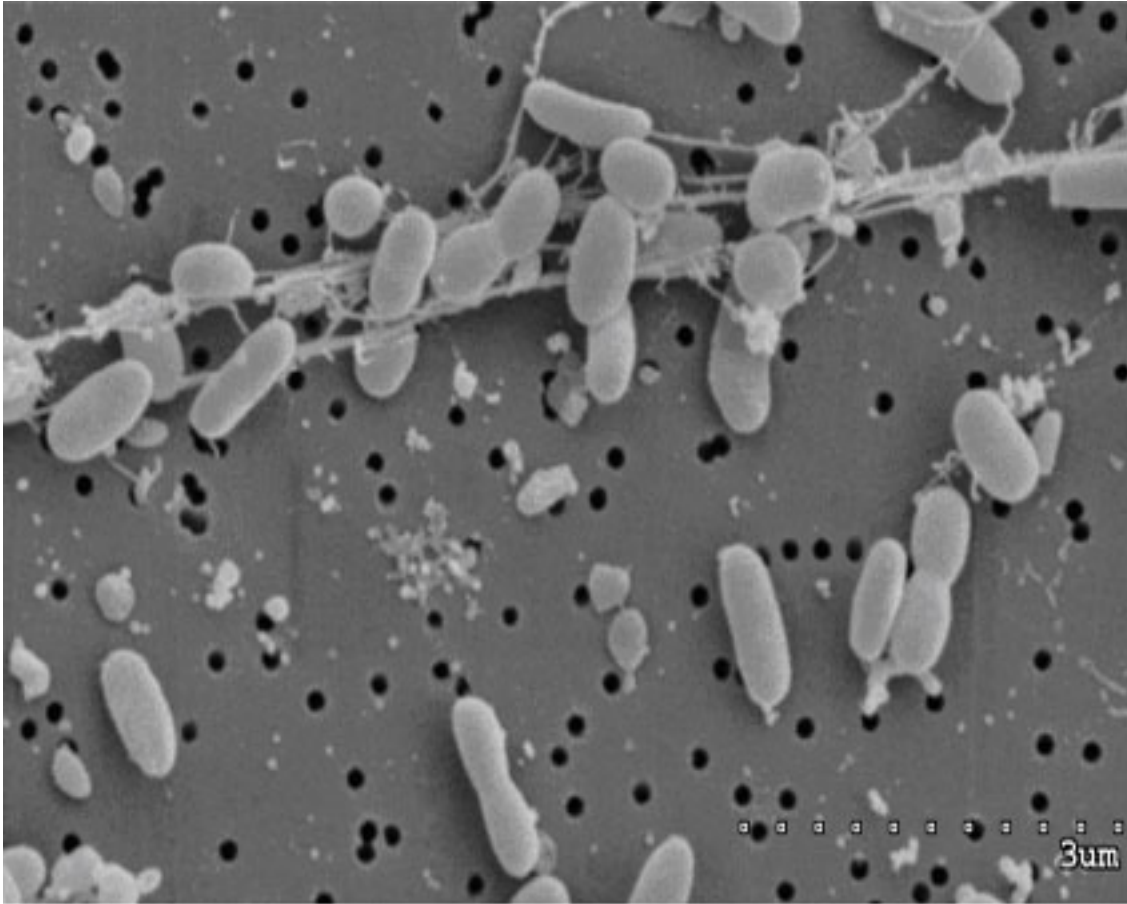
Un nou pas en l'estudi de la genòmica permetrà entendre una mica més la vida cel·lular i molecular present als oceans. En aquest cas, l'anàlisi s'ha centrat en el bacteri *Polaribacter* sp. MED152, un microorganisme abundant en el mar que ha sabut sobreviure en ambients pobres en carboni en els quals no sempre pot trobar els compostos necessaris per al seu creixement. La clau està en la proteorodopsina, una proteïna que permet al bacteri obtenir energia a partir de la llum. Una estratègia de supervivència que, fins ara, era desconeguda, i que pot ser rellevant en l'estudi del paper d'aquests microorganismes en els cicles marins.



Colònies de *Polaribacter* sp. MED152 creixent en placa (fotografia realitzada per L. Gómez-Consarnau i J. Pinhassi)

El bacteri *Polaribacter* sp. MED152 és un microorganisme que pertany al grup dels Bacteroidetes marins, el tercer grup més abundant del bacterioplancton marí, després dels cianobacteris i els proteobacteris. Malgrat, però, la seva abundància en el mar, no s'havia realitzat encara cap estudi de genòmica en aquest grup d'organismes.

L'anàlisi del genoma de MED152 ha permès observar per una banda, que aquest microorganisme conté un nombre substancial de gens per l'adsorció a la superfície de partícules, per la motilitat per lliscament i per la degradació de polímers. Per altra banda, també conté el gen de la proteorodopsina, conjuntament amb un nombre remarcable de gens relacionats amb la resposta a la llum. Les proteorodopsines són proteïnes de membrana que tenen un pigment associat i que permeten l'obtenció d'energia a partir de la llum; fa pocs anys que es coneix la seva existència, però ara se sap que estan àmpliament esteses a l'oceà.



Imatge de SEM (Microscòpia Electrònica d'Escombratge) mostrant cèl·lules individuals de *Polaribacter* sp. MED152 (Foto: I. Lekunberri i J.M.Fortuño)

D'aquesta manera, l'estudi del genoma de *Polaribacter* MED152 ha estat molt valuós per poder generar hipòtesis sobre les estratègies de vida del microorganisme, que ara es podran comprovar experimentalment. Els resultats suggereixen que pot alternar dues estratègies de supervivència. Primerament, està molt ben equipat per adherir-se a superfícies, lliscar per la cerca d'aliment i degradar-lo per obtenir carboni, nutrients i energia. Una vegada, però, els substrats s'han exhaurit, el microorganisme necessita trobar noves partícules per colonitzar. Això força el bacteri a dur un tipus d'existència lliure en un ambient pobre en carboni, on no es pot moure i on no està preparat per utilitzar els compostos que hi ha en aquell entorn. D'alguna forma, el bacteri ha de sobreviure i sembla que ho fa utilitzant la proteorodopsina per capturar llum i generar energia en aquestes condicions.

Aquestes estratègies de supervivència són diametralment diferents del que es coneix per altres grups de bacteris en l'oceà. Per tant, el genoma de *Polaribacter* servirà com a model per l'estudi dels processos cel·lulars i moleculars en els bacteris que tenen proteorodopsina, la seva adaptació i el seu paper en el cicle del carboni en el mar.

Olga Sánchez

Departament de Genètica i de Microbiologia

Universitat Autònoma de Barcelona

Genome analysis of the proteorhodopsin-containing marine bacterium *Polaribacter* sp MED152 (Flavobacteria). Gonzalez, JM; Fernandez-Gomez, B; Fernandez-Guerra, A; Gomez-Consarnau, L; Sanchez, O; Coll-Llado, M; del Campo, J; Escudero, L; Rodriguez-Martinez, R; Alonso-Saez, L; Latasa, M; Paulsen, I; Nedashkovskaya, O; Lekunberri, I; Pinhassi, J; Pedros-Alio, C. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA, 105 (25): 8724-8729 JUN 24 2008